

## L'observation de la terre, révélateur de l'interface Bassins versants / littoral : le projet AGIL à la Réunion

Gilbert DAVID<sup>1</sup>, Martine ANTONA<sup>2</sup>, Aurélie BOTTA<sup>3</sup>, William's DARE<sup>4</sup>,  
Jacques DENIS<sup>5</sup>, Marc LOINTIER<sup>6</sup>, Aurélie THOMASSIN<sup>7</sup>, Franck DOLIQUE<sup>8</sup>

### Résumé

Le projet AGIL s'inscrit dans le cadre du Réseau terre Espace du ministère de la Recherche. De 2003 à 2005, la Réunion a été le cadre d'une expérience de création d'une interface entre les acteurs du littoral récifal de l'île et ceux des bassins versants en amont via l'observation de la terre, révélateur de l'interface bassins versants / littoral.

### Mots Clef

bassins versants, gestion intégrée des zones côtières, île haute, interface, observation de la terre, Réunion, société.

### Abstract

The AGIL project is funded by the Ministry of Research via the Space and Earth Network. From 2003 to 2005, studies were carried out in western part of the Reunion island to promote the remote sensing technology as an interface between the coastal stakeholders and the inland stakeholders. The results show that remote sensing improves the representations of these stakeholders towards an integrated catchment basins and coastal zone management.

### Key words

Catchment bassins, high island, integrated coastal zone management, interface, remote sensing, Reunion island, stakeholders.

---

<sup>1</sup> IRD, Unité Espace, Centre de la Réunion, BP 172, 97492, Sainte-Clotilde Cedex, courriel : gilbert.david@la-reunion.ird.fr

<sup>2</sup> CIRAD-Tera, TA 60/15, Av. J.F. Breton, 34398, Montpellier Cedex 5, courriel : martine.antona@cirad.fr

<sup>3</sup> CIRAD-Tera, MRST, 100 rte Rivière des Pluies, 97492 Sainte-Clotilde, courriel : aurelie.botta@cirad.fr

<sup>4</sup> CIRAD-Tera, MRST, 100 rte Rivière des Pluies, 97492 Sainte-Clotilde, courriel : william's.dare@cirad.fr

<sup>5</sup> IFREMER, Direction de l'Environnement et de l'Aménagement littoral, Laboratoire côtier Provence Azur Corse, Centre de Toulon / La Seyne, BP 330, 83507 La Seyne sur Mer cedex, courriel : j.denis@ifremer.fr

<sup>6</sup> IRD Unité ESPACE, 500 rue J.F. BRETON, 34093 Montpellier cedex 05, courriel : lointier@teledetection.fr

<sup>7</sup> IRD, Unité Espace, Centre de la Réunion, BP 172, 97492, Sainte-Clotilde Cedex, courriel : aurelie.thomassin@la-reunion.ird.fr

<sup>8</sup> IR

D, Unité Espace, Centre de Guyane, BP 165, 97323 Cayenne Cédex, cour. : franck.dolique@cayenne.ird.fr

## Introduction

Depuis la fin des années 1970, les récifs coralliens de la Réunion font l'objet d'une anthropisation croissante, qu'une mobilisation des scientifiques et d'une partie des pouvoirs publics essaie de contrebalancer via des projets de gestion intégrée des zones côtières (David *et al.* 2005). Une réserve nationale marine qui intégrerait la majeure partie des formations récifales de la Réunion, du cap Lahoussaye à Etang salé est en cours de création (Océa, 1999 ; Diren, 2004). Elle se composera de quelques espaces sanctuaires, devant assurer le repeuplement des eaux avoisinantes, et de zones où les usages seront réglementés de manière à stopper les dégradations du milieu. Ce dispositif classique, commun à toutes les aires marines protégées (Salm *et al.* 1984), est sensé constituer une condition nécessaire et suffisante à la protection efficace du milieu récifal. Mais il sera certainement insuffisant dans le contexte géographique de la Réunion, marqué par une plaine littorale très réduite et des versants raides dont l'urbanisation progresse rapidement (Jauze *et al.*, 2003), et devra obligatoirement être complété par une démarche de gestion intégrée littoral/bassin versant, à condition que les pouvoirs publics, notamment les élus communaux en voient la nécessité. Or, jusqu'à présent ceux-ci se sont montrés peu réceptifs au concept de gestion intégrée. Ainsi la démarche initiée par le milieu scientifique en 1999 à l'occasion du premier colloque international qui se soit tenu à la Réunion (CLOE, 1999) sur le thème de la gestion intégrée des zones côtières n'a débouché sur aucune action concrète, faute d'appropriation par les élus du concept de gestion intégrée. Le constat est identique en ce qui concerne les actions du comité local de l'IFRECOR (Initiative Française pour les REcifs CORalliens) qui a reçu mandat en 2000 au niveau national de développer des approches innovantes en matière de GIZC. Un travail très intéressant de diagnostic des problèmes concernant la gestion du littoral réunionnais a été entrepris sous la houlette de la DIREN Réunion mais la dynamique initiée a vite trouvé ses limites quand il a fallu élaborer et mettre en œuvre des actions de démonstration (ARVAM, 2006). Le faible intérêt des décideurs réunionnais pour la gestion intégrée tient également à la pratique administrative locale qui établit une segmentation de l'espace entre la mer, les hauts et les bas. Cette segmentation est entérinée, voire exacerbée, par le SAR (Schéma d'Aménagement Régional) dont la priorité en matière d'urbanisme est d'orienter les nouvelles constructions vers les « hauts » pour éviter l'engorgement des « bas », le milieu marin faisant quand à lui l'objet d'un document spécifique : le Schéma de mise en valeur de la mer (SMVM). Cette perception de l'espace réunionnais, structurée en zones d'altitude croissante et clairement délimitées, ne laisse aucune place à la notion d'interface. Or, au contraire, celle-ci nous semble très structurante pour appréhender la complexité de cet espace et envisager sa gestion harmonieuse.

En effet, le contact entre les bas et les hauts correspond moins souvent à une limite précise qu'à une zone floue – une interface - dans laquelle pour une même altitude, certains lieux sont considérés comme appartenant au monde des bas et d'autres au monde des hauts. Concevoir ce contact comme une interface conduit les décideurs à modifier leur représentation du territoire. Il leur est alors plus facile d'établir (comme les géographes le font) un lien « fonctionnel » entre les hauts, les bas et le littoral puis de mobiliser cette représentation de l'espace dans leur gestion du territoire.

Pour gagner en efficacité, cette gestion doit être la plus intégrée possible, la notion d'intégration étant elle-même une notion d'interface. Celle-ci se structure selon trois niveaux : a) l'intégration sectorielle qui vise à une mise en cohérence des différents usages ou secteurs d'activité de la zone d'étude afin d'éviter ou de minimiser les conflits ; b) l'intégration institutionnelle, de manière à ce que les services de l'Etat et des collectivités territoriales interviennent de manière coordonnée à l'échelon local et que les différents documents d'urbanisme et de gestion du territoire que les uns et les autres élaborent soient en concordance ; c) l'intégration spatiale entre les hauts, les bas et le littoral. Cette dernière, qui

relève de la représentation, est essentielle pour que se mettent en place l'intégration sectorielle et l'intégration institutionnelle qui relèvent à la fois de la représentation et de l'action. Toute la difficulté revient à faire partager aux décideurs et gestionnaires du territoire la connaissance du géographe pour que celle-ci puisse irriguer l'action publique ou privée. Or, le mode d'expression habituel des scientifiques est peu efficace en ce domaine, qu'il s'agisse des publications ou des colloques et séminaires. Il convient donc d'inventer un nouveau mode de dialogue avec les décideurs, une nouvelle interface entre les scientifiques et ces derniers. C'est la voie qu'explore la présente communication, l'accent étant mis sur l'observation de la terre comme révélateur de l'interface entre le littoral et les bassins versants, cette prise de conscience débouchant sur un processus de gestion intégrée qui agit lui-même comme une interface entre la représentation et l'action des acteurs du littoral et des bassins versants en amont (figure 1).

## **Le contexte de l'étude**

Les réseaux de recherche et d'innovation technologiques ont été instaurés par le Ministère de la Recherche pour favoriser le couplage entre la recherche publique et les entreprises, sur des domaines jugés prioritaires par le gouvernement. L'observation de la terre, versus télédétection satellitaire, est l'un d'entre eux et un réseau spécifique, le Réseau Terre et Espace (RTE), lui a été spécifiquement dédié en 2001 afin de développer de nouvelles applications opérationnelles permettant de participer à la spécification de nouveaux capteurs, via un appel d'offre à projets. Faisant le triple constat que la gestion intégrée des zones côtières (GIZC) constitue une préoccupation grandissante des principaux organisations et bailleurs de fonds internationaux<sup>9</sup>, que les chercheurs et bureaux d'étude français sont peu présents dans ce domaine à l'international et que, d'une manière générale, l'observation de la terre y est peu employée, quatre organismes publics : le BRGM (Bureau de Recherche Géologique et Minière), le CIRAD (Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement), l'IFREMER (Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer, l'IRD (Institut de Recherche pour le Développement) et deux bureaux d'études d'envergure internationale : BRL-Ingénierie et SCOT (Services et Conception de systèmes en Observation de la Terre) se sont associés pour créer un consortium, baptisé AGIL (Aide à la Gestion Intégrée des Littoraux) en réponse à l'appel d'offre du RTE.

Le programme de travail était ambitieux. En seulement deux années : de la mi 2003 à la mi 2005, il s'agissait d'une part de préciser les contributions de l'observation terrestre aux différentes phases du processus de gestion côtière et de développer des approches novatrices en la matière ; d'autre part de structurer et de promouvoir une offre française de services en observation de la terre venant en appui à la GIZC ; enfin de démontrer, sur des cas précis et représentatifs de la diversité des situations, le caractère opérationnel de l'utilisation du satellite. L'expérience du programme régional environnement de la Commission de l'Océan Indien, qui de 1995 à 1999 a déjà fait l'objet d'un consortium entre le CIRAD, l'IFREMER et l'ORSTOM, devenu aujourd'hui l'IRD, a en effet largement souligné l'intérêt

---

<sup>9</sup> Les principaux bailleurs internationaux dans le domaine de la GIZC sont la Banque mondiale (BM), la Banque Interaméricaine de Développement (BID), la Banque Asiatique de Développement (ADB), la Banque Africaine de développement (ABD), le Global Environment Facility (GEF), le FFEM (Fond français pour l'environnement mondial), la Banque Européenne d'investissement (BEI). Sur la période 1965-2000, ils ont financé une centaine de projets, la plupart concentrés sur un nombre limité de pays : les Philippines (18 projets), l'Indonésie (13), le Mozambique (10), l'Equateur (9), l'Inde (9), l'Afrique du Sud (9), le Brésil, le Mexique et la Malaisie (7 projets chacun) (Lointier *et al.*, 2005).

de telles actions pilotes de démonstration pour ancrer tout gros projet dans la réalité de terrain et éviter ainsi les dérives technocratiques (David *et al.*, 1999).

La première année a été consacrée à dresser un « état de l'art » en ce qui concerne la GIZC, l'observation de la terre et l'utilisation de cette dernière dans la GIZC, la seconde année étant réservée à la mise en place d'actions pilotes. En un temps aussi court, il n'était pas possible de multiplier les sites de chantier pilote. En définitive, seuls deux d'entre eux ont été sélectionnés : l'étang de l'Or et la lagune de Thau en Languedoc Roussillon pour la zone tempérée et le littoral occidental de la Réunion pour la zone intertropicale. Chacun d'eux réunissaient les cinq conditions suivantes : a) les organismes du consortium AGIL y étaient suffisamment représentés, b) des projets de territoire, sur lesquels des démarches de planification et des processus de gestion étaient engagés, étaient en cours, c) les problèmes du milieu marin étaient réellement pris en compte, la frange marine de la zone côtière étant intégrée au territoire des mesures de gestion, d) des bases de connaissances permettant de comprendre fonctionnement de l'écosystème en place (pour reprendre l'expression de J.P Corlay, 1998) et ses éventuels dysfonctionnements étaient accessibles, e) des images satellitales étaient disponibles en nombre suffisant pour étudier les dynamiques temporelles de l'espace et à un coût réduit..

Sur cette base, le choix de la Réunion comme zone pilote de démonstration s'est vite imposé. D'une part, l'île est l'objet d'enjeux institutionnels forts, qu'il s'agisse de la protection de son littoral corallien et de la création future d'une réserve marine sur les lagons des communes de Saint-Paul, Trois-Bassins, Saint-Leu et Etang-Salé (figure 2) comme de la mise en œuvre de l'intercommunalité dans un contexte marqué par des communes étendues depuis la ligne de rivage jusqu'au sommet des bassins versants ; d'autre part le pourtour de l'île fait l'objet d'une pression anthropique élevée, génératrice de tensions sociales et de dégradations écologiques ; enfin depuis 2000, dans le cadre de l'opération BD Iles, le CNES (Centre nationale d'Etudes Spatiales) s'est engagé à acquérir le plus grand nombre possible d'images du satellite Spot sur la Réunion et à les mettre gratuitement à disposition de la communauté scientifique.

Comme il n'était pas possible de couvrir l'ensemble du littoral réunionnais en une seule année, il a été décidé de mettre l'accent sur le littoral récifal, notamment sur le récif de la Saline-l'Hermitage et sur les bassins versants associés, zone qui lors du colloque international de 1999 avait déjà été sélectionnée comme site de démonstration de la GIZC sans qu'aucune suite effective ne soit donnée à cette recommandation. La démarche AGIL s'est organisée en six temps : a) un diagnostic portant sur les causes de la dégradation du milieu récifal ;

- b) l'analyse à dire d'experts des processus provenant des bassins versants responsables de cette dégradation ;
- c) des rencontres avec les institutions pratiquant la GIZC ou pouvant la pratiquer ;
- d) l'élaboration de produits d'observation de la terre à très haute et haute résolutions<sup>10</sup> portant sur quatre thématiques : a) le suivi des modes d'occupation du sol, b) l'analyse de la vulnérabilité des versants à l'érosion pluviale et au ruissellement ; c) la dynamique du trait de côte et la bathymétrie des petits fonds dans le lagon de la Réunion, d) la cartographie des formations récifales) ; à ces quatre thématique a été ajouté un produit issu de la basse résolution (1 km de résolution au sol) : le suivi de la dynamique océanique via la température et la couleur de l'eau appréhendées via le satellite NOAA ;

---

<sup>10</sup> Pour la haute résolution, des images du satellite Spot à 20 de résolution au sol ont été utilisées. La très haute résolution a été obtenue via le « supermode » du satellite spot 5 dont la résolution au sol est de 2,5 m.

- e) la présentation de ces produits aux utilisateurs potentiels des outils satellitaires oeuvrant dans l'aménagement et la gestion du littoral ou des bassins versants, suivie de l'étude de leurs perceptions vis à vis de la gestion intégrée et de l'intérêt de l'imagerie satellitaire en ce domaine ;
- f) la restitution de cette « démarche utilisateurs » et des principaux résultats du projet à la Réunion<sup>11</sup> et formulation de recommandations au CNES et au RTE afin d'améliorer l'efficacité de l'observation de la terre pour la GIZC.

C'est de cette démarche « utilisateurs » qu'il va maintenant être question car elle a permis de mettre au point une méthode de création d'une interface entre les scientifiques et les gestionnaires du territoire afin que ces derniers prennent conscience de l'interface entre les bassins versants et le littoral

## **Méthode pour une démarche de sensibilisation des « acteurs » à l'interface bassin versant/littoral**

Une « approche acteurs » est une démarche scientifique qui vise à identifier, au travers de leur statut et de leur mandat (juridique, territorial, social, etc...), les acteurs concernés par une question donnée et à analyser les représentations de celle-ci qui fondent leur action. Dans le cas présent, l'approche suivie visait

- à identifier les perceptions des acteurs de l'Ouest Réunionnais concernant d'une part la GIZC, d'autre part les liens bassins versants- littoral et les processus en jeu ; enfin les potentialités de l'outil satellitaire pour répondre à leurs besoins de gestion ;
- à évaluer la pertinence et l'adaptation des données et produits issus d'AGIL et les perspectives par produit (intérêt, limites, améliorations envisageables) ainsi que les nouvelles demandes ;
- à formuler des recommandations au RTE et aux partenaires du consortium AGIL producteurs de données satellitaires et de traitements pour une meilleure adaptation de l'offre de produits satellitaires aux besoins des utilisateurs potentiels (en terme de produits et démarches) afin d'accroître l'utilisation des images Spot 5 dans la gestion du territoire.

La méthodologie a été développée en deux grandes phases : l'étude des relations bassin-versant / Littoral, la collecte des informations.

### L'étude des relations bassin-versant / Littoral

En considérant le lagon comme un milieu fragile situé à l'exutoire des bassins versants amont, nous nous sommes focalisés sur la question de la vitalité récifale. Celle-ci conditionne en effet la viabilité de la réserve marine et peut être jugée comme un bon indicateur de l'effectivité de la GIZC (figure 3). L'accent a été mis sur l'identification a) des facteurs biotiques et abiotiques éléments déterminant la vitalité corallienne, b) des processus naturels et anthropiques modifiant ces facteurs, c) des espaces d'émission, de réception et de modification de la direction et de l'intensité des flux hydriques d'origine anthropique ou naturelle issus du bassin versant et ayant des impacts sur le récif. Cette démarche nous a conduit à construire différents schémas rendant compte des interactions entre les objets géographiques structurant la relation littoral-bassin versant : le lagon/récif, le réseau

---

<sup>11</sup> Cette restitution s'est faite de deux manières : a) sous la forme d'un colloque « connaître pour gérer le littoral », qui s'est tenu à St Denis en juin 2005, b) sous la forme d'un CD Rom dans lequel sont archivés l'ensemble des données, produits cartographiques et publications scientifiques réalisés lors du chantier Réunion d'AGIL.

hydrologique, l'espace agricole productif, les espaces naturels terrestres et agricoles non productifs, les espaces bâtis) (figure 4).

Dans un contexte de faible connaissance des acteurs en matières d'analyse et de traitement des images satellitaires, cette construction à « dire d'experts » des relations bassin-versant littoral nous a conduit à proposer un panel de douze produits satellitaires illustrant les problématiques identifiées lors de cette première étape (tableau 1).

*Tableau 1 : Les produits de l'offre AGIL*

<b>Titre</b>	<b>Date de validité</b>	<b>Zone concernée</b>	<b>Résolution spatiale</b>	<b>Type de données et d'outils utilisés</b>
Evolution de l'occupation du sol	1989 2002	île	1/100000 (20m)	- classification supervisée (ERDAS) d'images SPOT - repérages de terrain
Mode d'occupation des sols à très haute résolution	2003	île	1/25000 (2,5m)	- classification supervisée (ERDAS) d'images SPOT - repérages de terrain
Mode d'occupation des sols à très haute résolution	2003	Quart ouest	1/25000 (2,5m)	- classification supervisée orientée objet (E-cognition) d'une image SPOT - repérages de terrain
Batî et tâche urbaine	2003	île	1/25000 (2,5m)	classification supervisée orientée objet (E-cognition) d'une image SPOT
Analyse multi-critères de la vulnérabilité des sols à l'érosion	1995 2002	1 Bassin versant de l'ouest	1/100000 (20m)	- carte d'occupation de sols (classification supervisée + terrain) - carte morpho-pédologique - carte topographique
Analyse multi-critères de l'aléa érosion	2003	Quart ouest	1/50000 (10m)	- carte d'occupation de sols - carte morpho-pédologique - carte topographique - cartes saisonnières des précipitations moyennes et précipitations extrêmes - modèle numérique
Analyse du ruissellement	2004	3 sites de l'ouest	1/25000 (2,5m)	- observations de terrain sur 3 sites (urbain, canne irriguée, village ancien)
Suivi du trait de côte	1950, 1989 1997, 2002 2004	Cône de déjection de la Rivière des Galets	1/25000 (2,5m)	Photo-interprétation d'image satellitaire SPOT, d'orthophoto, et de photo aériennes
Dynamique géomorphologique récifale	1987, 1989 1990, 2000 2001	lagon	1/100000 (20m)	classification non supervisée (ERDAS) d'image satellitaire SPOT
Cartographie du milieu récifal	2003	lagon	1/25000 (2,5m)	classification non supervisée (ERDAS) d'image satellitaire SPOT
Cartographie du milieu récifal	2003	lagon	1/25000 (2,5m)	- classification supervisée orientée objet (E-cognition) d'une image SPOT - orthophoto du lagon
Température de surface des océans	1992-2005	Océan Indien	1/60° degré à l'équateur	Synthèse glissante sur 5jours de données satellitaires NOAA

### La collecte des informations

Initialement, nous avons envisagé de réaliser des enquêtes collectives en organisant des « focus-groups » composés des acteurs institutionnels du littoral et des bassins versants. Mais il est vite apparu que cette méthode risquait de se solder par un échec en raison du trop faible nombre de participants. Il est en effet fréquent que les responsables des services publics et des institutions consulaires soient sollicités plusieurs fois par semaine. Il est alors courant que seuls 10 à 20 % des organismes invités à une réunion y participent : dans ces conditions

l'auditoire ne peut être jugé représentatif des acteurs qui devaient être mobilisés. L'insertion dans un forum préexistant partageant de nombreux critères communs en termes de thématique, d'objectifs, d'organisation et d'acteurs représentés a également été explorée mais cette piste s'est avérée peu fructueuse. Aussi avons-nous opté finalement pour la mise en place d'enquêtes individuelles auprès d'un échantillon le plus divers possible des acteurs institutionnels du littoral et des bassins versants. Ceux-ci ont été identifiés de deux manières complémentaires : a) selon notre connaissance de leur activité, b) en interrogeant ce premier panel d'acteurs quant à leurs collègues ayant des activités analogues. En final, nous pouvons considérer qu'une large part des acteurs du littoral et des bassins versants a été interrogée. Si la représentativité des institutions enquêtées semble satisfaisante. En revanche, le statut des représentants de chaque institution contactée pose problème. Sauf pour les petites structures, les informations collectées correspondent aux points de vue de ces individus et ne sont pas nécessairement représentatives de l'opinion générale de l'organisme auquel ils appartiennent.

Au total, 46 personnes ont été enquêtées au cours du premier semestre 2005. Elles appartiennent à 22 organismes relevant de quatre statuts différents : l'administration (9 institutions pour 17 personnes enquêtées), les organisations professionnelles (5 institutions pour 9 personnes), le secteur associatif (4 institutions pour 8 personnes), les collectivités territoriales (4 institutions pour 12 personnes). Ces dernières représentent la seule entité décisionnaire. Les organisations professionnelles et les administrations sont chargées de faire le relais entre le terrain et les instances de décision, tandis que les associations ont un rôle de conseil. En retour, les collectivités territoriales financent les organisations professionnelles et les administrations qu'elles chargent d'assurer le volet d'aide à la décision par le biais de diagnostics et d'expertise de terrain. A ce titre, une différence doit être faite entre les communes et les autres collectivités territoriales dans la mesure où elles agissent aussi de manière directe sur le terrain tout en gardant un rôle de décision. Sur les 46 personnes rencontrées, 22 personnes occupaient des postes de direction et de décision, alors que les 24 autres étaient en charge de postes de chargés d'études, de propositions et de gestion effective que nous avons regroupés sous le label « postes opérationnels ». Au total, huit des 22 organismes enquêtés, ont été représentés à la fois par des postes de direction et des postes opérationnels, huit l'ont été uniquement par le premier type de postes et six par le second type.

Chaque rencontre s'est déroulée selon deux étapes principales : un diaporama présentant la problématique générale et les objectifs du projet AGIL puis les différents produits élaborés à « dire d'experts » par l'équipe AGIL en tant qu'interface entre les acteurs du littoral et ceux des bassins versants, suivi d'un entretien semi-directif (tableau 2). Le diaporama a été l'occasion d'un premier échange avec les personnes enquêtées, celles-ci s'exprimant librement sur les produits présentés au regard de leurs besoins en matière de gestion de l'espace ou des ressources. Le guide d'entretien a été l'occasion de poursuivre la discussion. Les acteurs ont ainsi pu préciser leurs représentations des liens bassin versant-littoral, leurs enjeux ainsi que les limites et potentialités de l'outil satellitaire par rapport à ceux-ci. En définitive, chaque rencontre s'est soldée par la co-formulation de propositions de traitement d'images satellitaires améliorant leurs propres interventions entre l'équipe AGIL et les acteurs du littoral et des bassins versants, l'observation de la terre jouant là pleinement son rôle d'interface.

Il ne nous est pas possible ici de présenter l'ensemble des résultats de cette démarche. Nous convions le lecteur à consulter le rapport « Approche utilisateurs » du chantier Réunion d'AGIL (Antona *et al.*, 2005). Nous nous bornerons ici à évoquer les perceptions des acteurs

concernant la gestion intégrée. En effet, plusieurs de ces acteurs ont émis par le passé des avis très négatifs sur cette notion de gestion intégrée, qu'ils jugent issus et promus par le monde scientifique, sans réelle emprise avec les réalités des élus et décideurs locaux. Or, comme il l'a été souligné en introduction, la gestion intégrée bassin versant /littoral nous semble indispensable pour assurer la pérennité de la future réserve naturelle marine. L'approche « acteurs » de l'équipe AGIL avait justement pour objectif, via l'observation de la terre, de contribuer à faire prendre conscience à ceux-ci de la nécessité d'une telle démarche de gestion intégrée. Si l'observation de la terre a joué pleinement son rôle d'interface entre le scientifique et les acteurs de terrains à propos des relations bassins versants/littoral, l'opinion des acteurs vis-à-vis de la gestion intégrée devrait être largement moins négative qu'auparavant. En revanche, une large majorité d'opinions négatives montrera que la méthode suivie par l'équipe AGIL s'est révélée inefficace.

*Tableau 2 – Plan de l'entretien semi-directif réalisé auprès des acteurs du littoral et des bassins versants*

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Ces données produits présentés et issus d'Agil sont/seraient utiles :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- par rapport à quel type de besoins ou d'utilisation possible ?</li> <li>- sur quel domaine ?</li> <li>- avec quelle résolution spatiale ?</li> <li>- à quelle fréquence ?</li> </ul> </li> <li>2. <u>Quelle est votre perception des liens bassin versant-littoral :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- est-ce que ce lien est pris en compte dans la gestion du territoire ?</li> <li>- est-ce que ce lien est pris en compte dans vos actions ? comment ?</li> <li>- quelles données seraient nécessaires pour avoir une gestion intégrée de la zone côtière ?</li> <li>- vos besoins concernent –ils plus une approche par territoire / par activité ?</li> </ul> </li> <li>3. <u>Quelle est votre perception de l'intérêt du satellite ?</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- avez-vous déjà utilisé des données satellitaires ?</li> <li>- avez-vous les moyens d'exploiter des données satellitaires (logiciel, personnels formés) ?</li> <li>- Ces perceptions sont-elles partagées au sein de votre organisme ?</li> </ul> </li> <li>4. Aurait-il été possible pour vous d'identifier une demande vis-à-vis des produits satellitaires avant tout développement ? pour quel besoin ?</li> </ol>
---

## Résultats : Perceptions et pratiques de la gestion intégrée

Parmi les 22 institutions interrogées sur leurs perceptions et pratiques en matière de gestion intégrée, 32 réponses ont été exprimées. Hormis un point de vue d'ordre chronologique qui ne rentre dans aucune autre catégorie (la gestion intégrée est présentée comme un processus récent à la Réunion), 31 réponses se rapportent à 17 points de vue différents. Neuf d'entre eux n'ont été cités qu'une fois, trois l'ont été deux fois, un trois fois, deux quatre fois, un cinq fois. Il existe donc presque autant de points de vue que d'institutions interrogées. La diversité des réponses concernant la nature de la gestion intégrée révèle que la notion est perçue comme floue par les acteurs. Mais une autre lecture peut être faite soulignant l'intérêt de ce manque de clarté qui permet à chacun de s'approprier la gestion intégrée à sa manière.

Ces 17 points de vue se structurent en trois grandes catégories (tableaux 3 et 4) :

- les avis négatifs pour lesquels la gestion intégrée est une nébuleuse qui ne sert à rien, voire qui est contreproductive, 4 des 31 réponses exprimées rentrent dans cette catégorie ;



- les avis globalisants pour lesquels la gestion intégrée est assimilée au développement durable ou à une approche globale, 7 réponses ont été faites dans ce sens ;
- les avis mettant l'accent sur l'utilité concrète de la gestion intégrée (20 réponses). Dans cette catégorie, les remarques ont été classées en trois domaines d'utilité : la gestion intégrée permet de créer du lien entre les acteurs, de créer des liens territoriaux ou de participer à l'aménagement et à la gestion du territoire.

Tableau 3. *Classification globale des points de vue se rapportant à la Gestion intégrée (GI)*

Points de vue	Occurrence
La GI : une vision négative	4
La GI : un concept globalisant	7
La GI : une utilité concrète	20
Autre	1
<b>TOTAL</b>	<b>32</b>

Le nombre limité de réponses négatives constitue l'élément marquant du tableau 3. D'une manière générale, les 20 points de vue faisant référence à une utilité concrète de la GIZC reflètent soit la pratique qu'ont les personnes et institutions interrogées de ce qu'ils pensent être la gestion intégrée, soit les thèmes sur lesquels ils travaillent quotidiennement et leurs principales préoccupations en la matière. Ainsi dans ce dernier registre, il est remarquable que 16 réponses considèrent que la gestion intégrée a pour objectif d'œuvrer pour l'aménagement du territoire et pour une meilleure prise en compte des relations entre le littoral et les bassins versants dans les politiques publiques et les projets qui en découlent.

Tableau 4 : *Classification de détail des points de vue se rapportant à la GIZC*

La Gestion intégrée : une utilité concrète		
Type d'objectif	Points de vue	Occurrence
Aménager et gérer le territoire	"La GI facilite l'élaboration des documents-cadres de planification"	4
	"La GI favorise l'intercommunalité"	2
	"La GI permet d'obtenir des labels d'écocertification"	1
	"La GI permet de gérer le territoire pour l'intérêt collectif"	1
	"La GI permet de lutter contre l'urbanisation sauvage"	1
	"La GI permet d'associer deux thématiques sectorielles dans une même institution"	1
	<b>Total</b>	<b>10</b>
Créer du lien entre les acteurs	"La GI permet d'aller à des réunions et de participer à des études transectorielles"	2
	"La GI favorise le partage de l'information"	1
	"La GI favorise une démarche participative inter institutionnelle"	1
	<b>Total</b>	<b>4</b>
Créer des liens territoriaux	"La GI permet de faire le lien entre le littoral et le bassin versant"	5
	"La GI permet de faire le lien entre les Hauts et les Bas"	1
	<b>Total</b>	<b>6</b>

Parmi les objectifs assignés à la GIZC en matière d'aménagement du territoire, on ne s'étonnera pas de voir citer la « lutte contre l'urbanisation sauvage ». Le mitage des surfaces agricoles par une urbanisation qui serait non contrôlée constitue en effet un élément marquant des rapports « ville/campagne » à la Réunion, perçus par les partisans de l'agriculture comme une compétition pour un espace limité. En revanche, l'intérêt porté à une gestion intégrée

bassins versants/littoral pour mettre en place une écocertification des produits agricoles dans le cadre de pratiques culturelles répondant à un cahier des charges s'inscrivant dans cette démarche GIZC est plus surprenant, mais en même temps très encourageant. Ce point de vue témoigne en effet d'un souci évident de valoriser l'agriculture en mettant en avant son image de respect de l'environnement.

## Conclusion

Dans les îles hautes comme la Réunion où les bassins versants présentent un profil très pentu, aucune gestion intégrée du territoire ne peut se limiter exclusivement au littoral. La prise en compte des relations fonctionnelles entre les bassins versants et les écosystèmes côtiers doit être au cœur des réflexions visant à assurer la pérennité de ces derniers. Le projet AGIL a montré que l'observation de la terre pouvait être un bon vecteur d'interface entre les géographes et les décideurs, gestionnaires, élus et ONG oeuvrant les uns sur les bassins versants, les autres sur le littoral pour leur faire prendre conscience de l'existence de ces relations fonctionnelles et de l'interdépendance de ces deux milieux. Cette nouvelle représentation de leur territoire les conduit ensuite à mieux appréhender l'urgence qu'il y a à envisager une gestion globale bassins versants/littoral récifal afin d'asseoir le développement durable de ce littoral, soumis à de fortes pressions anthropiques.

Aussi positif soit-il, ce rôle d'interface que l'observation de la terre peut être conduit à jouer vis à vis des acteurs pour modifier leurs représentations ne constitue que la première étape d'un long processus devant conduire à la gestion intégrée des bassins versants et du littoral. A la Réunion, ce processus est de nouveau enclenché. Nul doute qu'il faudra encore de longues années pour aboutir à cette gestion intégrée mais, aujourd'hui, il existe une réelle volonté de l'Etat et de la Région pour y parvenir. Reste à étendre cette dynamique aux élus communaux et aux acteurs du littoral comme à ceux des bassins versants.

## Références bibliographiques

- Antona, M., Botta, A., Daré, W., David, G., Thomassin, A. (2005). L'approche utilisateurs. St Denis de la Réunion, AGIL, CIRAD/IRD, 36 p.
- Arvam (2006). Initiative française pour les récifs coralliens, plan d'action Réunion 2000-2005, bilan. St Denis de la Réunion, DIREN, 83 p.
- Cloe (1999). Gestion intégrée et développement durable des zones côtières. Colloque international, 14-18 juin 1999, St Leu. DIREN/ Conseil Régional/ Conseil Général.
- Corlay, J.P. (1998). "Facteurs et cycles d'occupation des littoraux ». In Miossec, A. (dir.) *Géographie humaine des littoraux maritimes*. Paris : CNED-SEDES, chap. 2, pp. 97-170.
- Diren. 2004. Projet de Réserve Naturelle sur les formations récifales de la côte ouest de la Réunion. 46 p.
- David, G. ; Antona, M. ; Botta, A., Dare, W., Denis ; J., Durieux, L., Lointier, M. ; Mirault, E., Thomassin, A. (2005). La gestion intégrée du littoral récifal de La Réunion : de la connaissance scientifique à l'action publique, jeux d'échelles et jeux d'acteurs. Paris, Ministère de l'Environnement et du Développement durable, Colloque international

«Prospective du littoral, Prospective pour le littoral : Un littoral pour les générations futures ». 1-2 mars 2005, 16 p. multigr (à paraître dans les actes).

David, G., Henocque, Y. Charpy, L., Iltis, J.(1999). La mondialisation des questions environnementales, l'exemple des récifs coralliens dans les îles de l'Océan Indien et le Programme Régional Environnement de la COI. *Iles tropicales et mondialisation, VIIIe journées de Géographie tropicale du Comité National des Géographes Français. St Denis de la Réunion, Septembre 1999*, 17 p.

Jauze, J.M. ; Lajoie G. ; Rémy, B. ; Actif N. ; Herbet, J.B. (2003). Atlas de la Réunion. St Denis, Université de la Réunion/INSEE 143 p.

Lointier, M., Antona, M., Botta, A., Carnus, F., Daré, W., David, G., Denis, J., Durieux, L., Ganzin, N., Heurteaux, V., Loubersac, L., Oliveiros, C., Roque, J.M. (2005). Projet AGIL, Rapport final. Paris, Ministère de la Recherche, Réseau terre Espace, 60 p + Cd Annexes.

Ocea / Diren. (2000). Projet de Réserve Naturelle sur les formations récifales de la côte ouest et sud de la Réunion. 34 p.

Salm, R.V., Clark, J.R. (eds) (1984). *Marine and coastal protected areas : a guideline for planners and managers*, Gland, IUCN, 302 p.

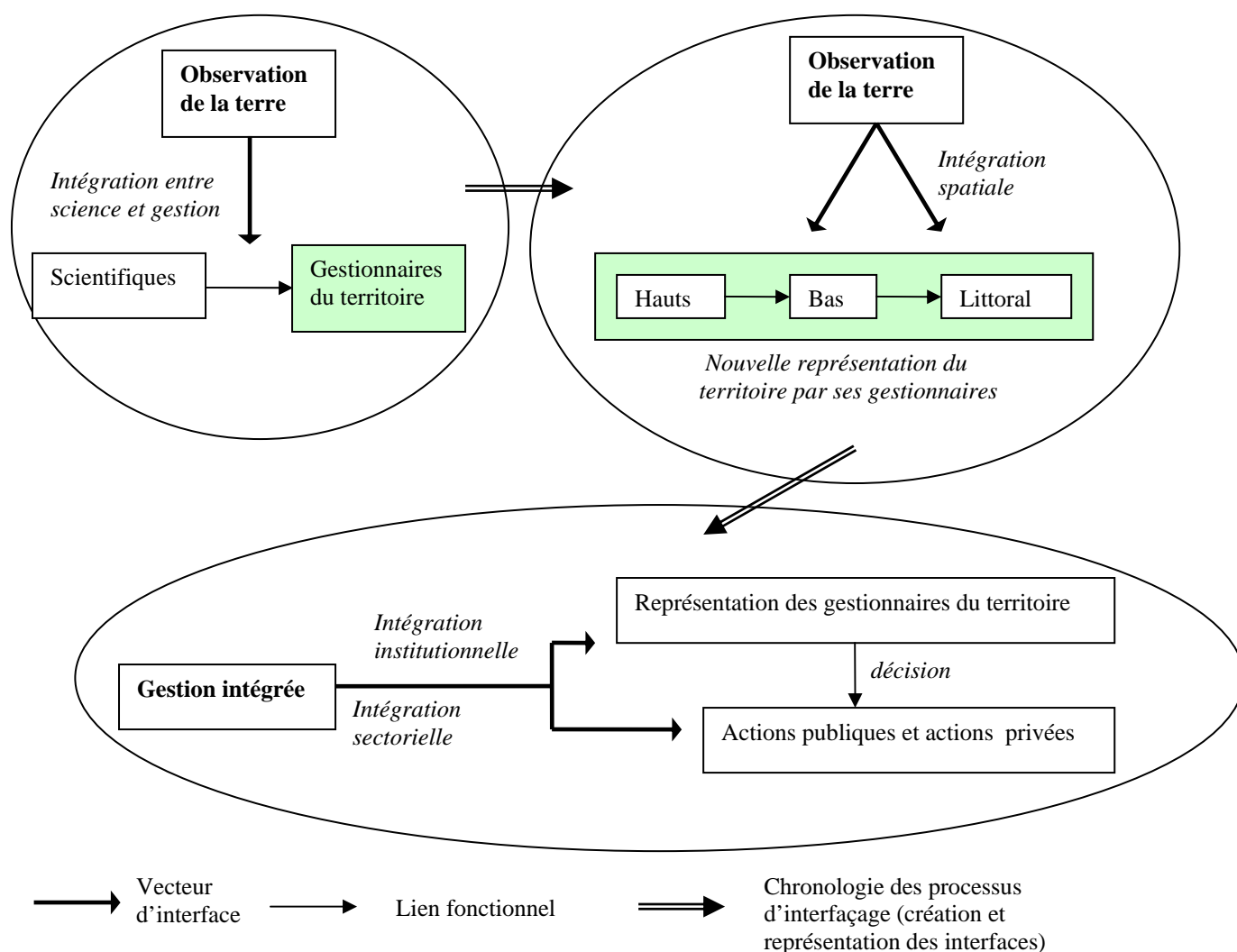


Figure 1 – De l'observation de la terre à la gestion intégrée : schéma conceptuel des logiques d'interfaces conduisant de la représentation du territoire à l'action

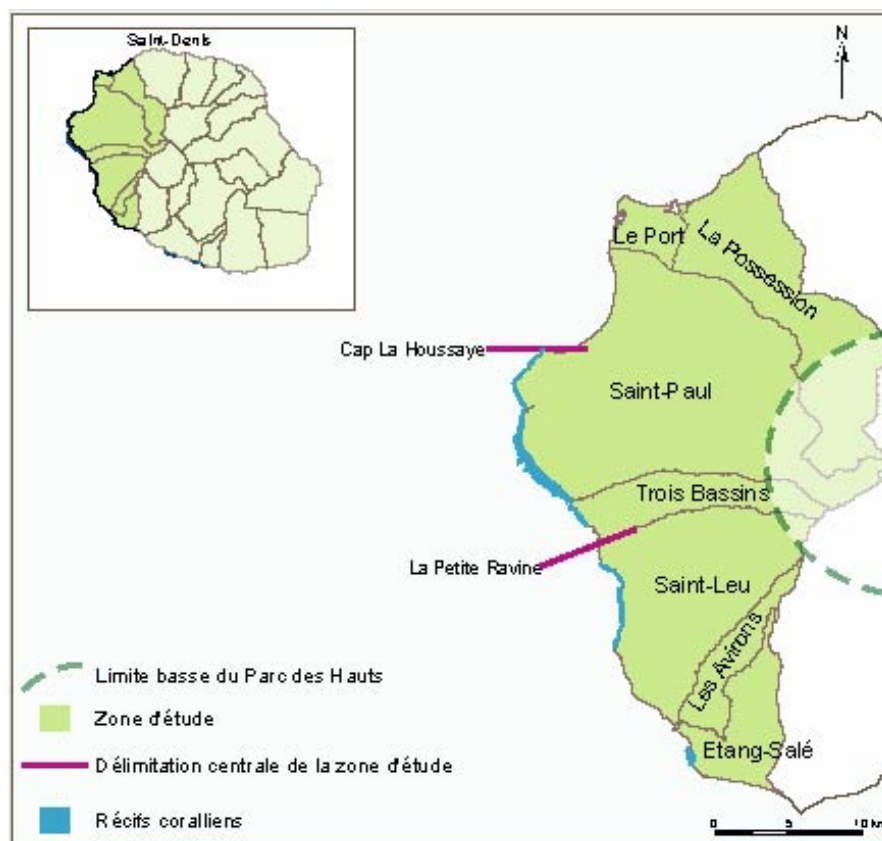


Figure 2 – Le territoire proposé de l'expérimentation GIZC

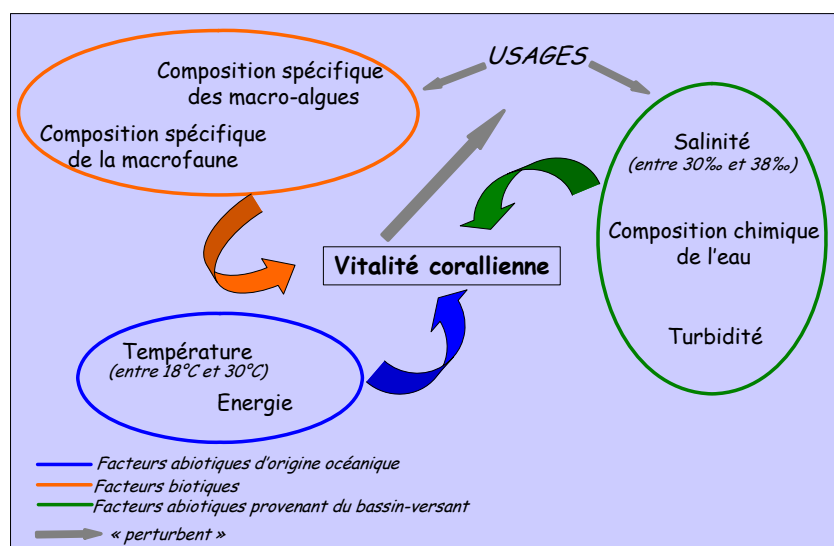


Figure 3 - Facteurs naturels et anthropiques influençant la vitalité corallienne.

Processus naturels et anthropiques modifiant  
les facteurs abiotiques provenant du bassin-versant

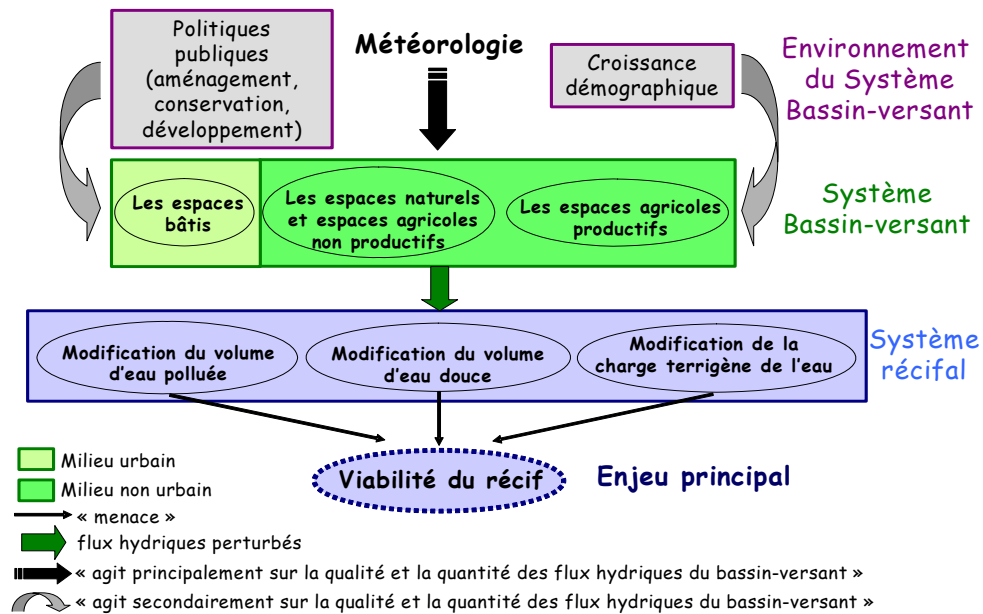


Figure 4 - Exemple de schéma présentant les interrelations bassin versant / littoral